

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-181617

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

G06F 3/00

G06F 3/03

(21)Application number : 10-353650

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 11.12.1998

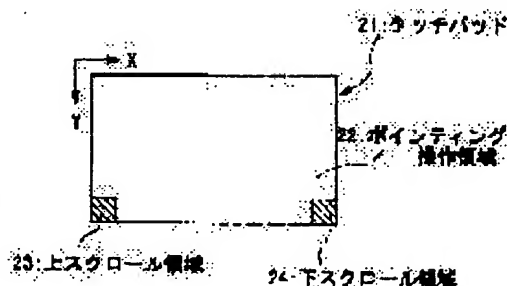
(72)Inventor : TAKASE HARUMI

(54) TOUCH PAD AND SCROLL CONTROL METHOD BY TOUCH PAD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve user operability remarkably by enabling an operation on an image with one finger and also reducing the number of operation times.

SOLUTION: This touch pad 21 consists of a pointing area 22 where an operation, etc., moving a pointer to a scroll bar is performed and specific areas for scrolling an image in a prescribed area (up and down scroll areas 23 and 24 in figure). Scrolling directions are also defined in the areas 23 and 24. When a finger is brought into contact with the area 23, absolute coordinates data showing a position on coordinates are outputted and scroll control in the direction defined in the area 23 is performed. When the finger is separated, the scroll is stopped. Also, when a finger is moved in the pointing operation area 22, absolute coordinates data are outputted and converted into relative coordinates data corresponding to a moving amount and a moving direction to scroll the pointer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]



Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

PAT-NO: JP02000181617A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000181617 A

TITLE: TOUCH PAD AND SCROLL CONTROL METHOD BY TOUCH PAD

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: This touch pad 21 consists of a pointing area 22 where an operation, etc., moving a pointer to a scroll bar is performed and specific areas for scrolling an image in a prescribed area (up and down scroll areas 23 and 24 in figure). Scrolling directions are also defined in the areas 23 and 24. When a finger is brought into contact with the area 23, absolute coordinates data showing a position on coordinates are outputted and scroll control in the direction defined in the area 23 is performed. When the finger is separated, the scroll is stopped. Also, when a finger is moved in the pointing operation area 22, absolute coordinates data are outputted and converted into relative coordinates data corresponding to a moving amount and a moving direction to scroll the pointer.

Application Year - APY (1):

1998

Title of Patent Publication - TTL (1):

TOUCH PAD AND SCROLL CONTROL METHOD BY TOUCH PAD

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-181617

(P2000-181617A)

(43) 公開日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 6 F 3/033	3 1 0	G 0 6 F 3/033	3 1 0 Y 5 B 0 6 8
3/00	6 5 6	3/00	6 5 6 D 5 B 0 8 7
3/03	3 8 0	3/03	3 8 0 C 5 E 5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-353650

(22) 出願日 平成10年12月11日 (1998.12.11)

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 高瀬 春美

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外9名)

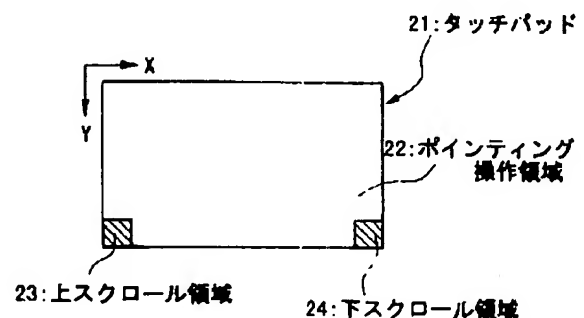
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパッド及びタッチパッドによるスクロール制御方法

(57) 【要約】

【課題】 画面上の操作を指一本でできるようにし、且つ操作回数を減らすことで、ユーザの操作性を格段に向上させる。

【解決手段】 タッチパッド21は、スクロールバーへポインターを移動する操作などを行うポインティング領域22と、所定の領域の画面をスクロールさせるための特定領域（図では上、下方向にスクロールするための上、下スクロール領域23、24）とからなっている。また、特定領域23、24にはスクロール方向が定義されている。指が上スクロール領域23に接触しているときは、座標上の位置を示す絶対座標データが出力され、上スクロール領域23に定義された方向へのスクロール制御が行われる。指を離せばスクロールが停止する。また、ポインティング操作領域22で指を移動させたときには絶対座標データが出力され、移動量と移動方向に応じた相対座標データに変換されてポインターをスクロールさせる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 指示体の接触位置を、座標上の位置情報である絶対座標情報として出力するタッチパッドにおいて、

前記指示体の接触移動量に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力するポインティング操作領域と、前記指示体の接触停止時間に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力する特定領域と、を具備することを特徴とするタッチパッド。

【請求項2】 前記特定領域は、前記指示体の接触位置の移動方向が定義されていることを特徴とする請求項1記載のタッチパッド。

【請求項3】 前記特定領域は、前記ポインティング操作領域での操作に支障を生じない場所に設置されていることを特徴とする請求項1または請求項2記載のタッチパッド。

【請求項4】 前記特定領域は、前記タッチパッドの周辺に設置されていることを特徴とする請求項3記載のタッチパッド。

【請求項5】 前記ポインティング操作領域が出力する前記絶対座標情報は、コンピュータの表示画面に、表示物位置の移動量と移動方向を表示する相対座標情報として出力され、前記特定領域が出力する前記絶対座標情報は、前記コンピュータの表示画面に、表示物の座標上の位置を表示する絶対座標情報として出力されることを特徴とする請求項1～請求項4の何れか1項記載のタッチパッド。

【請求項6】 前記特定領域は、前記コンピュータの表示画面に表示された表示物をスクロールするための、スクロール領域であることを特徴とする請求項5記載のタッチパッド。

【請求項7】 前記コンピュータの表示画面に表示された表示物がスクロール可能な領域にあるときのみ、前記スクロール領域は、該コンピュータに前記絶対座標情報を出力することを特徴とする請求項6記載のタッチパッド。

【請求項8】 前記指示体は指またはペンであり、前記スクロール領域に前記指またはペンを接触している間は、前記表示物のスクロールが行われ、前記指またはペンをスクロール領域から離れたとき、前記表示物のスクロールが停止されることを特徴とする請求項7記載のタッチパッド。

【請求項9】 移動方向が定義された前記スクロール領域へ前記指またはペンを接触したとき、前記表示物が、スクロール領域に定義された移動方向へスクロールされることを特徴とする請求項8記載のタッチパッド。

【請求項10】 指示体の接触位置を、座標上の位置情報である絶対座標情報として出力するタッチパッドを用い、前記絶対座標情報をコンピュータ画面に出力して、該コンピュータ画面の表示物をスクロールさせるタッチ

パッドによるスクロール制御方法において、

前記指示体の接触移動量に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力するポインティング操作領域と、前記指示体の接触停止時間に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力する特定領域とを備えたタッチパッドを用い、

前記ポインティング操作領域に前記指示体を接触移動させて出力する前記絶対座標情報は、コンピュータの表示画面に、位置の移動量と移動方向を表示させる相対座標情報として出力され、

前記特定領域に前記指示体を接触させて出力する前記絶対座標情報は、前記コンピュータの表示画面に、表示物を座標上の位置として表示させる絶対座標情報として出力されることを特徴とするタッチパッドによるスクロール制御方法。

【請求項11】 前記ポインティング操作領域の出力情報に基づいて、前記コンピュータが受信した前記相対座標情報は、該コンピュータの表示画面に表示された表示物をポインティング操作させ、

前記特定領域の出力情報に基づいて、前記コンピュータが受信した前記絶対座標情報は、該コンピュータの表示画面に表示された表示物をスクロールさせることを特徴とする請求項10記載のタッチパッドによるスクロール制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カーソルやウィンドウなどを画面上で操作するポインティングデバイスに係り、特に、タッチパッドによるスクロール制御方法と、スクロール制御させるためのタッチパッドに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、コンピュータに接続されるポインティングデバイスとしてマウスやトラックボールなどが一般的に用いられている。これらのポインティングデバイスを用いて画面のスクロール操作を行う場合には、通常、画面上でポインターをスクロールバーへ移動し、スクロールバー内でクリックまたはドラッグの操作を行っている。もしくは、スクロールするためのローラやスイッチなどの専用の機構がポインティングデバイスに設けられているものもある。また、最近になって、パッド、タッチパッド或いはトラックパッドなどの名称で呼ばれるポインティングデバイスも用いられてきている。タッチパッドなどは、携帯型のパーソナルコンピュータに埋め込まれたり、デスクトップ型のコンピュータに外付けされた形態で使用され、マウスのように操作機器自体を移動させる必要がないことから、卓上などの限られたスペースであっても支障なく操作できるという特徴を有している。

【0003】また、このようなタッチパッドを使用し

て、画面上でカーソル（或いは、ポインターとも呼ばれる）を移動させるには、タッチパッドに設けられた数センチ角の平板な操作面に指を置き、そのまま指を滑らせるだけで良いので、マウスなどのような操作機構もなく極めて使い勝手がよい。タッチパッドにはマウスなどと同様に左ボタンと右ボタンも設けられているが、これに加えて、操作面を指で軽く叩くことによって、ボタンをクリックしたのと同様に、画面に表示された物体の選択、移動など様々な操作が実現できるようになっている。こうした操作を、特に「タップ」或いは「タッピング」と呼んでいる。また、このタッピングによって、上述したクリックの他に、左ボタンのクリックを2回連続して行う左ボタンダブルクリック（アプリケーションプログラムの起動などに用いる操作）、ドラッグ（画面上の物体にカーソルを合わせて左ボタンを押しながら動かすことで、当該物体を所望の場所まで移動させる操作）といった操作が指一本で可能になる。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、タッチパッドは、その操作面を指で操作することにより、マウスを用いたカーソル移動操作やボタンのクリック操作と同等の機能を果たすことができる。したがって、マウスのように専用の機構がなく、省スペース化を可能とした面では改良されている。しかしながら、従来のタッチパッドは、スクロールバーへのポインティング操作を行うのに指を動かさなければならず、マウスのような操作機構はないものの、スクロールの操作感覚はマウスの場合とあまり変わらない。したがって、スクロール操作の操作数はマウスの場合と同じであり、操作性の面では改良されていない。例えば、ユーザが常に1本の指だけでパッドを操作したい場合は、スクロールしていた指を一旦操作面から離し、指を右または左ボタンの設けられた位置へ移動してからクリック操作を行わなければならない。そのために、1本の指だけを用いて、少ない操作回数で操作できるというような、本来、タッチパッドが持っている優位性が薄れてしまう。

【0005】また、ウィンドウ（すなわち、ディスプレイ装置上に表示される複数の独立した画面）の操作を前提とした最近のコンピュータにおいては、ユーザが作業の都合に合わせてウィンドウの大きさを調整したり、ウィンドウ内に表示された内容を当該ウィンドウ内で上下左右にスクロール（画面に表示された内容を、巻き取るように順次表示させる方法）させたり、不要になったウィンドウを閉じる操作などを煩雑に行っている。このように、スクロールやクリックまたはドラッグ操作を頻繁に行うような場合は、指を移動させるスクロールといえども、使い勝手の面ではまだ問題点がある。

【0006】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、画面上における様々な操作をなるべく指一本で操作できるようにして、且つ操作

回数を減らすことで、ユーザの操作性を格段に向上させることのできるタッチパッドのスクロール制御方法と、このような制御が可能なタッチパッドを提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するために、請求項1記載のタッチパッドは、指示体の接触位置を、座標上の位置情報である絶対座標情報として出力するタッチパッドにおいて、前記指示体の接触移動量に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力するポインティング操作領域と、前記指示体の接触停止時間に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力する特定領域とを備えたことを特徴とする。

【0008】請求項2記載のタッチパッドは、請求項1記載のタッチパッドにおいて、前記特定領域には、前記指示体の接触位置の移動方向が定義されていることを特徴とする。また、請求項3記載のタッチパッドは、請求項1または請求項2記載のタッチパッドにおいて、前記特定領域は、前記ポインティング操作領域での操作に支障を生じない場所に設置されていることを特徴とする。さらに、請求項4記載のタッチパッドは、請求項3記載のタッチパッドにおいて、前記特定領域は、前記タッチパッドの周辺に設置されていることを特徴とする。

【0009】請求項5記載のタッチパッドは、請求項1～請求項4の何れか1項記載のタッチパッドにおいて、前記ポインティング操作領域が出力する前記絶対座標情報は、コンピュータの表示画面に、表示物位置の移動量と移動方向を表示する相対座標情報として出力され、前記特定領域が出力する前記絶対座標情報は、前記コンピュータの表示画面に、表示物の座標上の位置を表示する絶対座標情報として出力されることを特徴とする。また、請求項6記載のタッチパッドは、請求項5記載のタッチパッドにおいて、前記特定領域は、前記コンピュータの表示画面に表示された表示物をスクロールするための、スクロール領域であることを特徴とする。さらに、請求項7記載のタッチパッドは、請求項6記載のタッチパッドにおいて、前記コンピュータの表示画面に表示された表示物がスクロール可能な領域にあるときのみ、前記スクロール領域は、該コンピュータに前記絶対座標情報を出力することを特徴とする。

【0010】請求項8記載のタッチパッドは、請求項7記載のタッチパッドにおいて、前記指示体は指またはペンであり、前記スクロール領域に前記指またはペンを接触している間は、前記表示物のスクロールが行われ、前記指またはペンをスクロール領域から離れたとき、前記表示物のスクロールが停止されることを特徴とする。また、請求項9記載のタッチパッドは、請求項8記載のタッチパッドにおいて、移動方向が定義された前記スクロール領域へ前記指またはペンを接触したとき、前記表示

10

20

30

40

50

物が、スクロール領域に定義された移動方向へスクロールされることを特徴とする。

【0011】請求項10記載の発明はタッチパッドによるスクロール制御方法である。すなわち、指示体の接触位置を、座標上の位置情報である絶対座標情報として出力するタッチパッドを用い、前記絶対座標情報をコンピュータ画面に出力して、該コンピュータ画面の表示物をスクロールさせるタッチパッドによるスクロール制御方法において、前記指示体の接触移動量に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力するポインティング操作領域と、前記指示体の接触停止時間に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力する特定領域とを備えたタッチパッドを用い、前記ポインティング操作領域に前記指示体を接触移動させて出力する前記絶対座標情報は、コンピュータの表示画面に、位置の移動量と移動方向を表示させる相対座標情報として出力され、前記特定領域に前記指示体を接触させて出力する前記絶対座標情報は、前記コンピュータの表示画面に、表示物を座標上の位置として表示させる絶対座標情報として出力されることを特徴とするタッチパッドによるスクロール制御方法である。

【0012】請求項11記載のタッチパッドによるスクロール制御方法は、請求項10記載のスクロール制御方法において、前記ポインティング操作領域の出力情報に基づいて、前記コンピュータが受信した前記相対座標情報は、該コンピュータの表示画面に表示された表示物をポインティング操作させ、前記特定領域の出力情報に基づいて、前記コンピュータが受信した前記絶対座標情報は、該コンピュータの表示画面に表示された表示物をスクロールさせることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明のタッチパッドによるスクロール制御方法の実施の形態について説明する。図1は、本発明のスクロール制御方法に適用されるタッチパッドの概略平面図である。このタッチパッド21は、スクロールバーへポインタを移動する操作などを行うポインティング領域22と、所定の領域の画面を上方向にスクロールするための上スクロール領域23及び所定の領域の画面を下方向にスクロールするための下スクロール領域24とからなっている。タッチパッド21は、操作面に指先あるいはペンなどが触れたとき、どの位置に触れているかという認識領域を絶対座標情報として出力できるものである。尚、以下、全て指先で操作を行うものとして説明する。

【0014】絶対座標情報とは、指が座標上のどの位置にあるかをパソコンの画面などに出力する情報である。したがって、指が上スクロール領域23または下スクロール領域24に接触しているときは、絶対座標データに基づいてスクロール制御が行われる。また、ポインティング操作領域22で指を移動させたときには、絶対座標

の出力情報は、制御回路内のドライバによって相対座標情報に変換され、パソコン画面などに出力される。したがってポインティング操作領域22で指を移動させたときは、変換された相対座標データに基づいてポインタなどの移動制御が行われる。尚、相対座標情報とは、指が、どれだけの方向に移動したかという、相対的な移動量と移動方向を出力する情報である。

【0015】このように、タッチパッド21上に、ポインティング操作を行うポインティング操作領域22とは別に、定義した領域（以下、特定領域と呼ぶ）に、スクロールのみを行うスクロール領域を設ける。尚、このスクロール領域はスクロールの方向も定義されている。すなわち、ポインティング操作領域22での指の操作に支障が生じない場所、例えば、図では、左下の端に上スクロール領域23が、右下の端に下スクロール領域24が、それぞれ特定領域として設けてある。これらの特定領域の設置場所は、操作感覚に順応した位置であり、且つポインティング操作時に容易に指が触れない場所であればどこでもよい。

【0016】したがって、タッチパッド21は、特定領域（上スクロール領域23または下スクロール領域24）に指が停止して接触しているときは、スクロール操作のみが行われ、特定領域23、24以外のポインティング操作領域22では、指を移動させて通常のポインティング操作のみが行われる。特定領域23または24の何れかに指が接触して停止しているとき、ポインタが画面上のスクロール可能な表示領域に位置している場合は、その表示領域を定義した方向へスクロールすることができる。すなわち、上スクロール領域23に指を接触して停止すれば、スクロール可能領域にあるポインタは上方向にスクロールされ、指を離せばスクロールは停止される。

【0017】ここで、画面上のスクロール可能な表示領域とは、例えば、図2の、パソコン画面上のポインタの位置を示す図のように、パソコン画面25上に複数のウィンドウが重なって表示されているとき、一番表面側のウィンドウ26にポインタ27が位置しているときは、このポインタ27をスクロール可能領域としてスクロール操作することができる。ところが、ポインタ28が、何れのウィンドウ画面上にもなく、パソコン画面25の端にあるようなときは、何をスクロールさせてよいのか特定できないので、このような領域にあるポインタ28はスクロール不可能な領域にあるとする。したがって、このような領域のポインタ28は、ポインティング操作領域22上で指を移動させて、ウィンドウ26の領域に移してスクロール可能領域に入れる。そして、上または下スクロール領域23、24に指を触れて、ウィンドウ26を任意の位置にスクロールさせることができる。

【0018】また、特定領域23、24に指が接触して

10

20

30

40

50

停止している間は、スクロールが継続され、指が特定領域23、24から離れたときにスクロールが中断されるので、ウインドウ26が所望の位置にスクロールされたら指を離せば、ウインドウ26はその位置で停止する。

【0019】尚、図1においては、特定領域を上スクロール領域23と下スクロール領域24のみに設定したが、これらの特定領域はさらに増やすこともできる。図3は、本発明にける多数の特定領域を設けたタッチパッドの概略平面図である。すなわち、同図に示すように、タッチパッドの周辺に、上下、左右、斜め方向などの多くの特定領域を設けて、それぞれ、定義された方向へスクロールすることも可能である。

【0020】次に、タッチパッドによるスクロール制御方法の動作について詳細に説明する。図4は、本発明の実施の形態における、タッチパネルによるスクロール制御の処理の流れを示すフロー図である。したがって、図1及び図4を用いて動作の説明を行う。タッチパッド21に絶対座標情報が入力されたとき（ステップS1、以下ステップは省略）、その入力情報位置が、タッチパッド21上のスクロール領域、例えば上スクロール領域23の位置に指が接触しているかどうかを判断する（S2）。指が上スクロール領域23になれば（S2、N）、ポインティング操作領域22にあると判断し、通常のポインティング操作を行う（S3）。この場合は、ポインティング操作領域22より指の移動に伴う絶対座標情報が出力されるが、制御回路のドライバによって相対座標データに変換され、パソコン画面のポインタは相対座標で表示、制御される。

【0021】指が、例えば上スクロール領域23にあれば（S2、Y）、ポインタが指示するウインドウはスクロール可能領域にあるかどうかを判断する（S4）。このとき、ポインタが、図2のポインタ28のように、スクロール可能領域になれば（S4、N）、スクロールさせるべきウインドウがないので、そのまま通常のポインティング操作を行う（S3）。

【0022】また、ポインタが、図2のポインタ27のように、スクロール可能な領域にあるときは、ポインタ27が指示しているウインドウ26は、指が上スクロール領域23上にある間中スクロールされる（S5）。そして、ウインドウ26を所望の位置までスクロールさせたときに、上スクロール領域23から指を離せばウインドウの表示位置は停止する（終了）。上記の説明は上スクロール領域23の操作について行ったが、下スクロール領域24の操作についても全く同様な動作が行われる。さらに、図3に示すような、多数のスクロール領域を備えたタッチパッドについても、前述と同様に、それぞれの定義方向へスクロール操作を行うことが出来る。

【0023】次に、本発明のタッチパネルによるスクロール制御方法に適用される制御機構について説明する。

図5は、本実施の形態のタッチパッドによるスクロール制御方法に適用される座標入力装置の構成を示すブロック図である。同図に示すように、この座標入力装置は大きく分けて座標検出機器PDと座標出力機器PCの2つの機器から構成される。この例では、座標検出機器PDが前述のタッチパッドであり、座標出力機器PCはタッチパッドが接続されたパーソナルコンピュータである。

【0024】まず初めに、座標検出機器PDの各構成要素を説明するが、座標検出機器PDの機械的構成は、既に図1において説明済みであるのでここでは説明を省略する。さて、図5に示すセンサ基板1は、複数の横配線走査線（図1のX軸方向）と縦配線走査線（図1のY軸方向）がマトリクス状に形成されており、指がパッド面に接触することで各走査線を通る電流値が変化するように構成される。さらに詳しく言えば、本実施の形態による座標検出機器PDは、静電容量式のタブレットと呼ばれる方式を採用しており、静電フィルムの表面と裏面にそれぞれマトリクス状の電極が設けられ、静電フィルム的一端からパルスを与えて電界を形成させてある。こうすると、指がパッド面を介して静電フィルムに触れることで接触部分の静電容量が減るので、この静電容量の変化を電流値の変化に変換して指の接触部分の位置が検知される。すなわち、接触部分の座標位置が横方向走査線と縦方向走査線との交点により指定されることになる。また、指が接触された後に離されたことを検出すれば、マウスのクリックボタンに相当するタッピングの操作が検出できることになる。

【0025】特に、本発明の特徴としては、図1の特定領域23、24に指が触れている間中は、変化した電流が流れ続けるので、この電流が後述する制御回路に継続して送信される。したがって、指が特定領域23、24に接触している間はスクロール制御が行われる。また、ポインティング領域22においては、接触部分の位置の変化を算出することで、指の位置の変化を検出してポインティング制御が行われるようになっている。なお、タッチパッドは静電容量式でなくても良く、例えば感圧式などの方式を採用したものであっても良い。

【0026】次に、横方向走査部2は、センサ基板1の横方向の走査を行う回路であって、多数の信号出力がセンサ基板1の横方向走査線に接続される。縦方向走査部3は、センサ基板1の縦方向の走査を行う回路であって、多数の信号入力がセンサ基板1の縦方向走査線に接続され、指の走査状態を表わすシリアル検出信号を発生させる。このシリアル検出信号は、指をセンサ基板1のパッド面にタッピングさせた際に生じるタップ成分と、パッド面上で指を滑らせた際に生じるスライド成分及び特定領域で検出される電流変化成分を含む。ここで、タップ成分にはパッド面に指が接触している位置を示すアドレス成分が含まれており、スライド成分にはパッド面上を、指がどの位置からどの位置まで滑ったのかを表



わすアドレス成分が含まれている。

【0027】制御駆動部4は、走査駆動信号を横方向走査部2及び縦方向走査部3にそれぞれ供給することで、これら横方向走査部2及び縦方向走査部3を駆動する。A/D（アナログ/デジタル）変換部5は、縦方向走査部3が生成したシリアル検出信号をデジタル信号に変換する。タップ/スライド成分抽出部6は、デジタル信号に変換されたシリアル検出信号の中から、上述したタップ成分及びスライド成分を抽出したのち、これらを分離して3次元の座標値へ変換し、これをタップ成分及びスライド成分と一緒に出力する。

【0028】データ処理部7は、タップ/スライド成分抽出部6から送られる3次元の座標値に基づいて、タッピングが実行されたか否かを判断するとともに、スライド成分からノイズを除去し、X軸/Y軸から構成されるパット面の2次元座標における指の位置の変化を、滑らかな直線或いは曲線に補正する。同時に特定領域で検出された電流変化成分（以下、特定領域情報と云う）のデータ処理も行う。インターフェイス部8は、座標出力機器PCとの間でデータの授受を行うための回路である。このインターフェイス部8は、データ処理部7から送られた情報に基づいて、補正されたパット面の2次元座標上の絶対座標（X，Y）毎に、タップオン/オフの情報を付加して、タップ成分及びスライド成分と一緒に出力ポート9へ送出する。同時に、特定領域情報も出力ポート9へ送出される。

【0029】次に、座標出力機器PCの各構成要素を説明する。まず、インターフェイス部10は座標検出機器PDとの間でデータの授受を行うための回路であって、入力ポート11を介して上述したそれぞれの情報を受け取る。尚、座標出力機器PCがパーソナルコンピュータであれば、インターフェイス部10は周知のシリアルポート又はマウスポートに相当する。データ解析部12は、座標検出機器PD側から送られる情報をインターフェイス部10から取り込んで解析を行い、タッピングが実行されたか否かを判断するとともに、パット面上の特定領域の範囲に指があるのか、ポインティング操作領域で指を滑らせているかなどの判別処理を行い、この判別結果をデータ変換部13へ報告する。

【0030】データ変換部13は、データ解析部12で解析されたタッピングの有無の情報や特定領域またはポインティング操作領域内での指の操作状態の判別結果などから、予め決められた特定の処理を実行すべきかどうかを判定する。これら特定の処理とは、前述の指のそれぞれの操作に基づいて行われるタッピング操作とポインティング操作及びスクロール操作である。また、データ変換部13では、ポインティング操作領域22から出力された絶対座標情報を相対座標情報に変換する動作も行う。スクロール判定/実行部13'はデータ変換部13からの特定領域情報に基づいて、スクロールするかしな

いかの判定、及びスクロールの実行を指示する。

【0031】モード変換部14は、座標入力装置に対する各種の設定値が格納されており、データ変換部13は、モード変換部14から送られるこれら設定値に基づいて、処理の内容を変更するように構成される。これら設定値は、ユーザがパット面上でタッピングすべき領域の範囲や、これらの処理を行った際にユーザに対してサウンド発生による通知を行うか否かの設定などがある。尚、これらの設定値は、例えば、ユーザがコンピュータの画面に表示されるメニューを操作する周知の処理によって、モード変換部14に設定される。制御部15は、インターフェイス部10を除いた座標出力機器PCの各部を統括する回路である。

【0032】表示部16は、例えばパーソナルコンピュータのディスプレイ装置であって、制御部15の指示に従って、そのパソコン画面上にウィンドウやカーソルなど各種の画像表示を行う。ROM（リードオンリーメモリ）17には制御部15の動作プログラム、音源19からサウンドを発生する際に用いられるサウンド情報、上述した絶対座標（X，Y）のフォーマットで規定されたパット面自体の大きさなどが格納されている。RAM（ランダムアクセスメモリ）18は、制御部15が様々な処理を行う際に、データを一時的に蓄えるための記憶回路である。音源19は、例えばスピーカとこのスピーカの駆動回路から構成され、制御部15から送られるサウンド情報に基づいて、様々なサウンドを発生させる。

【0033】次に、上記構成による座標入力装置の動作を説明するが、ここでは、指が特定領域にあるときの動作について述べ、付随する動作は簡単に説明し、本発明に関係ない動作は説明を省略する。先ず、座標検出機器PDから座標出力機器PCへデータの取り込みを行う。座標検出機器PDにおいては、制御駆動部4から出力される駆動信号により、横方向走査部2と縦方向走査部3が走査駆動される。そして、センサ基板1の各走査線に走査信号が供給されているときに、ユーザがセンサ基板1（つまりパット面）上の所望の個所を指で操作すると、指の操作状態に対応したシリアル検出信号が縦方向走査部3から出力される。このシリアル検出信号は、A/D変換部5でデジタル信号へ変換され、タップ/スライド成分抽出部6でタップ成分とスライド成分及び特定領域情報が抽出される。データ処理部7は、タップ成分をそのままインターフェイス部8へ送出するとともに、スライド成分と特定領域情報に対してノイズ除去の補正を行ったのちにインターフェイス部8へ送出する。インターフェイス部8は、タップオン/オフの情報を生成し、これらの情報をデータ処理部7から送られたデータに付加し、出力ポート9に供給して座標出力機器PCへ送出する。

【0034】すると、座標出力機器PCでは、入力ポート11に供給された情報が、インターフェイス部10を

介してデータ解析部12に供給される。これをもって、座標出力機器PCにおける座標検出機器PDからのデータ取り込み処理が完了する。ここで、従来であれば、供給されたタップ成分及びスライド成分が制御部15に供給され、制御部15がこれらを画像表示に適したデータに変換して表示部16に供給する処理を行う。これにより、パッド面を操作する指の動きに対応して、例えば、表示部16の画面上をカーソルが移動する様子が表示されることになる。

【0035】ところが本発明では、データ解析部12が、取り込んだ情報に含まれるタップオン/オフの情報を参照してタッピングの実行の有無を判別する。その結果、タッピングが実行されていないのであれば、何もせずに処理を終了させ、上述した従来と同じ処理を行う。これに対し、タッピングが実行された場合には、タッピングされたパッド面上の位置が、ユーザにより予め指定された何れかの領域の範囲内に存在するかを判定する。また、データ解析部12は、ROM17に格納されているパッド面の大きさの情報に基づいて、ユーザがパッド面のポインティング領域で指をスライドさせているのか、特定領域に指を接触しているのかを判定をも行う。

【0036】いま、ポインティング操作領域のスライド操作情報が検出されたものとする、データ変換部13は、データ解析部12から取得したスライド成分から、ユーザが指をスライドさせた距離及び方向が絶対座標位置として算出する。また、特定領域情報が検出されたものとする、指を接触させていた時間に基づく電流の継続時間から絶対座標位置が算出される。次いで、データ変換部13は、ポインティング操作領域からの情報に基づく絶対座標位置を相対座標位置に変換し、制御部15に指示を出して、算出された距離及び方向に応じて、パソコン画面上のポインターをスクロールさせる。また、データ変換部13は、特定領域からの絶対座標情報をスクロール判定/実行部13'に送信すると、スクロール判定/実行部13'はスクロールの実行を行うかどうかを決定する。そして、スクロール判定/実行部13'がスクロールの実行の指示を行うと、制御部15が絶対座標情報に基づいて表示物のスクロールを行い、スクロール状態が表示部16に表示される。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のタッチパ

ッドによるスクロール制御方法によれば、タッチパッドにスクロール領域とポインティング領域とを備え、指1本でスクロール操作とポインティング操作ができると共に、スクロール操作は、指を特定領域に触れているだけで行うことができる。したがって、スクロールバーへのポインティング操作も必要としないため、操作数が減って極めて使い勝手のよいポインティングデバイスを実現することができる。また、指を触れる、離すだけの動作で所定の位置へのスクロールが出来るため、従来のタッチパッドのようなクリックボタンも必要とせず、さらには、マウスなどのような専用のスクロール機構（ローラやスイッチなど）も必要としないので、省スペース化が可能となる。したがって、ノートパソコンなどに用いて最適なポインティングデバイスを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のスクロール制御方法に適用されるタッチパッドの概略平面図である。

【図2】 パソコン画面上のポインターの位置を示す図である。

【図3】 本発明に適用される、多数のスクロール領域を備えたタッチパッドの概略平面図である。

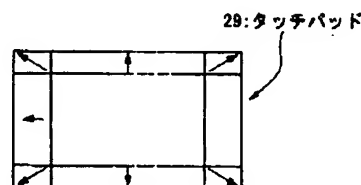
【図4】 本発明の実施の形態における、タッチパッドによるスクロール制御の処理の流れを示すフロー図である。

【図5】 本実施の形態のタッチパッドによるスクロール制御方法に適用される座標入力装置の構成を示すブロック図である。

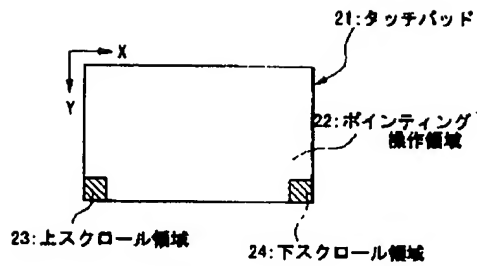
【符号の説明】

- 1…センサ基板、2…横方向走査部、3…縦方向走査部、4…制御駆動部、5…A/D変換部、6…タップ/スライド成分抽出部、7…データ処理部、8、10…インターフェイス部、9…出力ポート、11…入力ポート、12…データ解析部、13…データ変換部、13'…スクロール判定/実行部、14…モード変換部、15…制御部、16…表示部、17…ROM、18…RAM、19…音源、21、29…タッチパッド、22…ポインティング操作領域、23…上スクロール領域、24…下スクロール領域、25…パソコン画面、26…ウィンドウ、27、28…ポインター

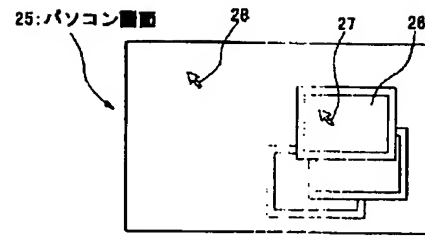
【図3】



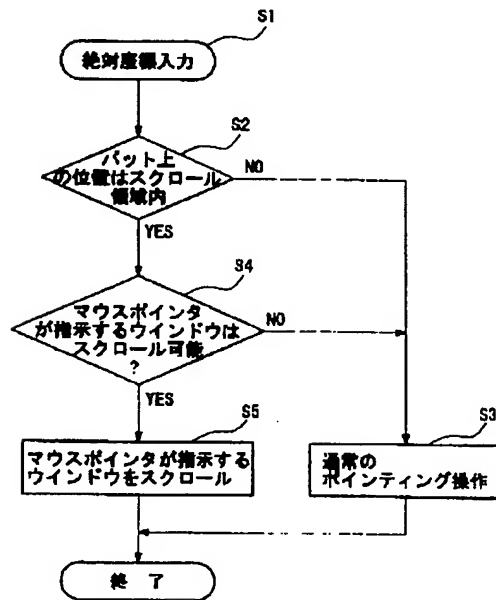
【図1】



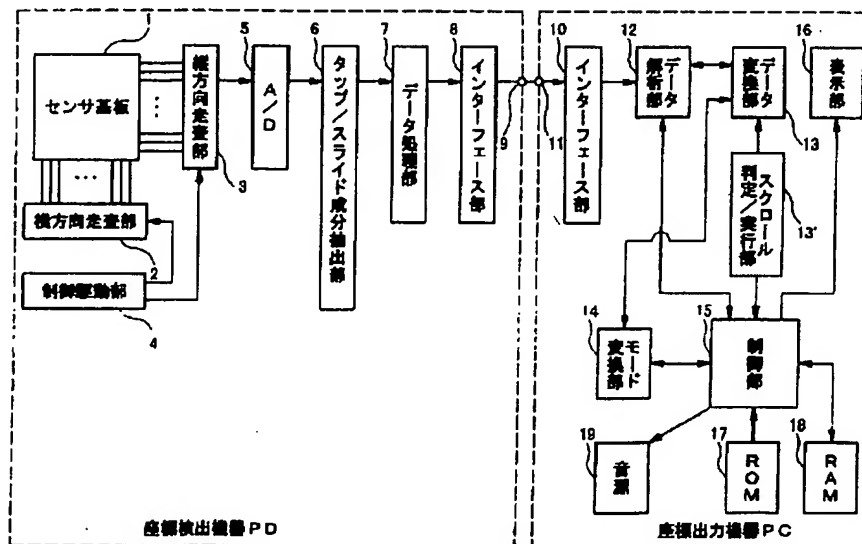
【図2】



【図4】



【図5】



## フロントページの続き

Fターム(参考) 5B068 AA05 AA14 BD18 BD20 BE08  
CC01 CC18 CD04 CD06  
5B087 AA09 AB02 AE05 AE07 CC12  
CC26 DD02 DD03 DE06  
5E501 AA18 AA20 AA23 AA25 AC14  
AC33 BA05 CB05 CB06 CC14  
EA17 FA06 FA09 FA23 FB03  
FB32

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the pointing device which operates cursor, a window, etc. on a screen, and relates to the scrolling control approach by the touchpad, and the touchpad for carrying out scrolling control especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, generally the mouse, the trackball, etc. are used as a pointing device connected to a computer. In performing scrolling actuation of a screen using these pointing devices, a pointer is moved to a scroll bar on a screen, and it is usually performing click or actuation of a drag within the scroll bar. Or some which are prepared in the pointing device have the device of dedication, such as a roller for scrolling, and a switch. Moreover, the pointing device called under the name of a pad, a touchpad, or a trackpad has also recently been used. Since a touchpad etc. is embedded in the personal computer of a pocket mold, or is used with the gestalt by which external was carried out to the computer of a desktop mold and does not need to move the actuation device itself like a mouse, even if a table etc. is the limited touch space, it has the description that it can be operated convenient.

[0003] Moreover, since what is necessary is just to put a finger on the monotonous actuation side of several cm angle prepared in the touchpad, and to let a finger slide as it is, in order to use such a touchpad and to move cursor (or called a pointer) on a screen, there are also no actuation devices, such as a mouse, and it is very user-friendly. Although the left carbon button and the right carbon button as well as a mouse etc. are prepared in the touchpad, various actuation, such as selection of the body displayed on the screen and migration, can be realized the same with having clicked the carbon button by striking an actuation side lightly with a finger. Such actuation is especially called a "tap" or "tapping." Moreover, actuation, such as a left carbon button double click (actuation of using for starting of an application program etc.) which continues twice and performs the click of a left carbon button other than the click mentioned above by this tapping, and a drag (actuation to which the body concerned is moved to a desired location by moving doubling cursor with the body on a screen and pushing a left carbon button), is attained with one finger.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, a touchpad can achieve a function equivalent to the cursor advance actuation and the click actuation of a carbon button using a mouse by operating the actuation side with a finger. Therefore, there is no device of dedication like a mouse and it is improved in the field which enabled space-saving-ization. However, although the conventional touchpad must move a finger to performing pointing actuation to a scroll bar and there is no actuation device like a mouse, the actuation feeling of scrolling seldom changes to the case of a mouse. Therefore, the number of actuation of scrolling actuation is the same as the case of a mouse, and is not improved in respect of operability. For example, when a user wants to always operate a pad only with one finger, the finger which was scrolling is once lifted from an actuation side, and click actuation must be performed

after moving to the location where the finger was formed in the right or a left carbon button. Therefore, originally the predominance which the touchpad has that it can be operated by the small count of actuation will fade only using one finger.

[0005] Moreover, it sets to the latest computer on condition of actuation of a window (namely, screen where the plurality displayed on a display unit became independent). At convenience [ of an activity / a user ], the magnitude of a window is adjusted or the contents displayed in the window are scrolled vertically and horizontally in the window concerned (the contents displayed on the screen). An approach is carried out or actuation which closes the window which indicates by sequential so that it may roll round, and which became unnecessary is performed complicated. Thus, also although it is called scrolling to which a finger is moved when performing scrolling, click, or drag actuation frequently, in respect of user-friendliness, there is still a trouble.

[0006] this invention is reducing the count of actuation, as it is made in view of such a situation and the purpose's can, if possible, operate various actuation on a screen with one finger, and is to offer the scrolling control approach of the touchpad which can boil a user's operability markedly and can raise it, and the touchpad in which such control is possible.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above technical problem, a touchpad according to claim 1 is characterized by to have the pointing actuation field which outputs the positional information based on the contact movement magnitude of said indicator as said absolute-coordinate information, and the specific region which outputs the positional information based on the contact stop time of said indicator as said absolute-coordinate information in the touchpad which outputs the contact location of an indicator as absolute-coordinate information which is the positional information on a coordinate.

[0008] A touchpad according to claim 2 is characterized by defining the migration direction of the contact location of said indicator in a touchpad according to claim 1 in said specific region. Moreover, a touchpad according to claim 3 is characterized for being installed in the location where said specific region does not produce trouble in actuation in said pointing actuation field by things in a touchpad according to claim 1 or 2. Furthermore, a touchpad according to claim 4 is characterized by being installed around said touchpad by said specific region in a touchpad according to claim 3.

[0009] Said absolute-coordinate information to which said pointing actuation field outputs a touchpad according to claim 5 in the touchpad of claim 1 - claim 4 given in any 1 term Said absolute-coordinate information which it is outputted as relative-coordinate information which displays the movement magnitude and the migration direction of a display object location on the display screen of a computer, and said specific region outputs is characterized by being outputted as absolute-coordinate information which displays the location on the coordinate of a display object on the display screen of said computer. Moreover, a touchpad according to claim 6 is characterized by said specific region being a scrolling field for scrolling the display object displayed on the display screen of said computer in a touchpad according to claim 5. Furthermore, only when a touchpad according to claim 7 is in the field which the display object displayed on the display screen of said computer can scroll in a touchpad according to claim 6, said scrolling field is characterized by outputting said absolute-coordinate information to this computer.

[0010] In a touchpad according to claim 7, said indicator is a finger or a pen, and when scrolling of said display object is performed and a touchpad according to claim 8 separates said finger or pen from a scrolling field while it was in contact with said scrolling field in said finger or pen, it is characterized by stopping scrolling of said display object. Moreover, in a touchpad according to claim 8, a touchpad according to claim 9 is characterized by scrolling said display object in the migration direction defined as the scrolling field, when said finger or pen is contacted to said scrolling field where the migration direction was defined.

[0011] Invention according to claim 10 is the scrolling control approach by the touchpad. Namely, said absolute-coordinate information is outputted to a computer screen using the touchpad which outputs the contact location of an indicator as absolute-coordinate information which is the positional information on a coordinate. In the scrolling control approach by the touchpad which scrolls the display object of

this computer screen The pointing actuation field which outputs the positional information based on the contact movement magnitude of said indicator as said absolute-coordinate information. The touchpad equipped with the specific region which outputs the positional information based on the contact stop time of said indicator as said absolute-coordinate information is used. Said absolute-coordinate information which said pointing actuation field is made to carry out contact migration, and outputs said indicator to it Said absolute-coordinate information which is outputted as relative-coordinate information which displays the movement magnitude and the migration direction of a location on the display screen of a computer, and said indicator is contacted to said specific region, and outputs it to it It is the scrolling control approach by the touchpad characterized by being outputted as absolute-coordinate information which displays a display object on the display screen of said computer as a location on a coordinate.

[0012] The scrolling control approach by the touchpad according to claim 11 In the scrolling control approach according to claim 10, said relative-coordinate information which said computer received based on the print-out of said pointing actuation field Pointing actuation of the display object displayed on the display screen of this computer is carried out, and said absolute-coordinate information which said computer received is characterized by scrolling the display object displayed on the display screen of this computer based on the print-out of said specific region.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, with reference to a drawing, the gestalt of operation of the scrolling control approach by the touchpad of this invention is explained. Drawing 1 is the outline top view of the touchpad applied to the scrolling control approach of this invention. This touchpad 21 consists of a scrolling-under for scrolling downward screen of pointing field [ which performs actuation which moves a pointer to a scroll bar ] 22, upper scrolling field [ for scrolling the screen of a predetermined field upward ] 23, and predetermined field field 24. A touchpad 21 can output the recognition field which location to touch, as absolute-coordinate information, when a fingertip or a pen touches an actuation side. In addition, it explains hereafter as what operates all by the fingertip.

[0014] Absolute-coordinate information is information which outputs in which location on a coordinate a finger is to the screen of a personal computer etc. Therefore, when the finger touches the upper scrolling field 23 or the bottom scrolling field 24, scrolling control is performed based on absolute-coordinate data. Moreover, when moving a finger in the pointing actuation field 22, the print-out of an absolute coordinate is changed into relative-coordinate information by the driver in a control circuit, and is outputted to a personal computer screen etc. Therefore, when moving a finger in the pointing actuation field 22, migration control of a pointer etc. is performed based on the changed relative-coordinate data. In addition, relative-coordinate information is information to which a finger outputs the relative movement magnitude and the migration direction which moved in which direction.

[0015] Thus, the scrolling field which only scrolls is established in the field (it is hereafter called a specific region) defined on the touch putt 21 independently [ the pointing actuation field 22 which performs pointing actuation ]. In addition, as for this scrolling field, the direction of scrolling is also defined. That is, the upper scrolling field 23 establishes in a lower left edge, and the bottom scrolling field 24 is established in the lower right edge as a specific region in the location which trouble does not produce in actuation of the finger in the pointing actuation field 22, for example, drawing, respectively. If the installation of these specific regions is the location which adapted itself to actuation feeling and is a location which cannot touch a finger easily at the time of pointing actuation, it is good anywhere.

[0016] Therefore, when the finger stops and touches the specific region (the upper scrolling field 23 or bottom scrolling field 24), only scrolling actuation is performed, in a specific region 23 and pointing actuation fields 22 other than 24, a finger is moved and, as for the touch putt 21, only the usual pointing actuation is performed. When a finger contacts for any of specific regions 23 or 24 being, it has stopped and it is located in the viewing area which a pointer can scroll on a screen, it can scroll in the direction which defined the viewing area. That is, the pointer which is in the field which can be scrolled if a finger is contacted and stopped to the upper scrolling field 23 is scrolled upward, and it will be stopped by scrolling if a finger is lifted.

[0017] Here, as shown in drawing showing the location of the pointer on a personal computer screen of drawing 2, when two or more windows are lapped and displayed on the personal computer screen 25 and the pointer 27 is most located in the window 26 by the side of a front face, the viewing area in which scrolling on a screen is possible can make this pointer 27 the field which can be scrolled, and scrolling actuation can be carried out. However, since it cannot specify whether I may make anything scroll when there is no pointer 28 also on which window screen and it is in the edge of the personal computer screen 25, the pointer 28 in such a field presupposes that it is in the field which cannot scroll. Therefore, the pointer 28 of such a field moves a finger on the pointing actuation field 22, is moved to the field of a window 26, and is put into the field which can be scrolled. And a top or the bottom scrolling fields 23 and 24 can be touched with a finger, and the location of arbitration can be made to scroll a window 26.

[0018] Moreover, since scrolling is interrupted when scrolling is continued and a finger separates from specific regions 23 and 24 while the finger has contacted and stopped to specific regions 23 and 24, if a window 26 is scrolled by the desired location and a finger will be lifted, a window 26 will stop in the location.

[0019] In addition, in drawing 1, although the specific region was set only to the upper scrolling field 23 and the bottom scrolling field 24, these specific regions can also be increased further. Drawing 3 is the outline top view of a touchpad in which the specific region of a large number kicked to this invention was established. That is, as shown in this drawing, it is also possible to prepare many specific regions, such as the upper and lower sides, right and left, and the direction of slant, around a touchpad, and to scroll in the defined direction, respectively.

[0020] Next, actuation of the scrolling control approach by the touchpad is explained to a detail. Drawing 4 is the flow Fig. showing the flow of processing of the scrolling control by the touch panel in the gestalt of operation of this invention. Therefore, actuation is explained using drawing 1 and drawing 4. When absolute-coordinate information is inputted into a touchpad 21 (step S1 and a following step are skipped), the input location judges whether the finger touches the location of the scrolling field 23 on a touchpad 21, for example, an upper scrolling field, (S2). If there is no finger in the upper scrolling field 23 (S2, N), it will judge that it is in the pointing actuation field 22, and the usual pointing actuation will be performed (S3). In this case, although the absolute-coordinate information accompanying migration of a finger is outputted from the pointing actuation field 22, it is changed into relative-coordinate data by the driver of a control circuit, and the pointer on a personal computer screen is displayed and controlled by it by the relative coordinate.

[0021] If a finger is in the upper scrolling field 23 (S2, Y), it will judge whether the window which a pointer directs is located to the field which can be scrolled (S4). If there is no pointer in the field which can be scrolled like the pointer 28 of drawing 2 at this time (S4, N), since there will be no window which should be scrolled, the usual pointing actuation is performed as it is (S3).

[0022] Moreover, when a pointer is in the field which can scroll like the pointer 27 of drawing 2, the window 26 which the pointer 27 is directing is scrolled while a finger is on the upper scrolling field 23 (S5). And when it is made to scroll to the location of a request of a window 26, if a finger is lifted from the upper scrolling field 23, the display position of a window will stop (termination). Although the above-mentioned explanation followed actuation of the upper scrolling field 23, actuation with the same completely said of actuation of the bottom scrolling field 24 is performed. Furthermore, scrolling actuation can be performed in each definition direction about the touchpad equipped with many scrolling fields as shown in drawing 3 as well as the above-mentioned.

[0023] Next, the controlling mechanism applied to the scrolling control approach by the touch panel of this invention is explained. Drawing 5 is the block diagram showing the configuration of the coordinate input device applied to the scrolling control approach by the touchpad of the gestalt of this operation. As shown in this drawing, this coordinate input unit is roughly divided and consists of two devices, the coordinate detection device PD and the coordinate output equipment PC. In this example, the coordinate detection device PD is the above-mentioned touchpad, and the coordinate output equipment PC is the personal computer to which the touchpad was connected.



[0024] First, although each component of the coordinate detection device PD is explained, since the mechanical configuration of the coordinate detection device PD is already explained ending in drawing 1, it omits explanation here. Now, two or more horizontal wiring scanning lines (X shaft orientations of drawing 1) and vertical wiring scanning lines (Y shaft orientations of drawing 1) are formed in the shape of a matrix, and the sensor substrate 1 shown in drawing 5 is constituted so that the current value which flows each scanning line because a finger contacts a putt side may change. If it says in more detail, the method called an electrostatic-capacity-type tablet is adopted, a matrix-like electrode is prepared in the front face and rear face of an electrostatic film, respectively, and the coordinate detection device PD by the gestalt of this operation gives a pulse from the end of an electrostatic film, and makes electric field have formed. If it carries out like this, since the electrostatic capacity of a contact part will become less because a finger touches an electrostatic film through a putt side, change of this electrostatic capacity is changed into a current value change, and the location of the contact part of a finger is detected. That is, the coordinate location of a contact part will be specified by the intersection of the longitudinal direction scanning line and the lengthwise direction scanning line. Moreover, if it detects having been detached after the finger was contacted, actuation of tapping equivalent to the click carbon button of a mouse can be detected.

[0025] Since the current which changed continues flowing especially as a description of this invention while the finger is touching the specific regions 23 and 24 of drawing 1, it is continuously transmitted to the control circuit which this current mentions later. Therefore, scrolling control is performed while the finger touches specific regions 23 and 24. Moreover, in the pointing field 22, by computing change of the location of a contact part, change of the location of a finger is detected and pointing control is performed. In addition, a touchpad may not be an electrostatic-capacity type, for example, may adopt methods, such as a pressure-sensitive type.

[0026] Next, the longitudinal direction scan section 2 is a circuit which scans the longitudinal direction of the sensor substrate 1, and much signal outputs are connected to the longitudinal direction scanning line of the sensor substrate 1. It is the circuit which scans the lengthwise direction of the sensor substrate 1, much signal inputs are connected to the lengthwise direction scanning line of the sensor substrate 1, and the lengthwise direction scan section 3 generates the serial detecting signal showing the scan condition of a finger. This serial detecting signal contains the current variable component detected in the tap component produced when the putt side of the sensor substrate 1 is made to carry out tapping of the finger, the slide component produced when it lets a finger slide on a putt side, and a specific region. Here, the address component which shows the location where the finger touches is contained in the tap component in the putt side, and the address component showing to [ from which location ] which location the finger slid on the putt side top is contained in the slide component.

[0027] The control mechanical component 4 is supplying a scan driving signal to the longitudinal direction scan section 2 and the lengthwise direction scan section 3, respectively, and drives these longitudinal direction scan section 2 and the lengthwise direction scan section 3. The A/D (analog to digital) transducer 5 changes into a digital signal the serial detecting signal which the lengthwise direction scan section 3 generated. After a tap / slide component extract section 6 extracts the tap component and slide component which were mentioned above out of the serial detecting signal changed into the digital signal, it separates these, changes them into the coordinate value of a three dimension, and outputs this together with a tap component and a slide component.

[0028] The data-processing section 7 removes a noise from a slide component, and amends change of the location of the finger in the two-dimensional coordinate of the putt side which consists of the X-axis/a Y-axis on a smooth straight line or a smooth curve while it judges whether tapping was performed or not based on the coordinate value of the three dimension sent from a tap / slide component extract section 6. Data processing of the current variable component (henceforth specific region information) detected by coincidence in the specific region is also performed. The interface section 8 is a circuit for delivering and receiving data between the coordinate output equipment PC. Based on the information sent from the data-processing section 7, this interface section 8 adds tap-on / off information to every [ on the two-dimensional coordinate of the amended putt side ] absolute coordinate (X, Y), and sends it

out to it together with a tap component and a slide component to an output port 9. Specific region information is also sent out to coincidence to an output port 9.

[0029] Next, each component of the coordinate output equipment PC is explained. First, the interface section 10 is a circuit for delivering and receiving data between the coordinate detection devices PD, and receives each information mentioned above through input port 11. In addition, if the coordinate output equipment PC is a personal computer, the interface section 10 is equivalent to a well-known serial port or a well-known mouse port. The data analysis section 12 analyzes by incorporating the information sent from the coordinate detection device PD side from the interface section 10, performs whether while judging whether tapping was performed or not, it has let the finger slide for whether a finger is in the range of the specific region on a putt side in the pointing actuation field, and distinction processing, and reports this distinction result to the data-conversion section 13.

[0030] The data-conversion section 13 judges whether specific processing for which it opted beforehand should be performed from the distinction result of the actuation condition of the information on the existence of tapping analyzed in the data analysis section 12, or the finger in a specific region or a pointing actuation field etc. Processing of these specification is the tapping actuation, pointing actuation, and scrolling actuation which are performed based on each actuation of the above-mentioned finger. Moreover, in the data-conversion section 13, actuation which changes into relative-coordinate information the absolute-coordinate information outputted from the pointing actuation field 22 is also performed. Scrolling judging / activation section 13' directs the judgment of whether it scrolls or not to carry out, and activation of scrolling based on the specific region information from the data-conversion section 13.

[0031] Various kinds of set points [ as opposed to a coordinate input device in the mode transformation section 14 ] are stored, and based on these set points sent from the mode transformation section 14, the data-conversion section 13 is constituted so that the contents of processing may be changed. These set points have the range of the field which a user should do tapping on a putt side, a setup of whether to perform the notice by sound generating to a user, when these processings are performed, etc. In addition, these set points are set as the mode transformation section 14 by well-known processing in which a user operates the menu displayed on the screen of a computer. A control section 15 is a circuit which generalizes each part of the coordinate output equipment PC except the interface section 10.

[0032] A display 16 is the display unit of a personal computer, and performs various kinds of image display, such as a window and cursor, on the personal computer screen according to directions of a control section 15. The magnitude of the putt side itself specified in a format of the sound information used in case a sound is generated from the program of a control section 15 of operation and a sound source 19 in ROM (read only memory) 17, and the absolute coordinate (X, Y) mentioned above etc. is stored. RAM (random access memory) 18 is a store circuit for storing data temporarily, in case a control section 15 performs various processings. A sound source 19 consists of drive circuits of a loudspeaker and this loudspeaker, and generates various sounds based on the sound information sent from a control section 15.

[0033] Next, although actuation of the coordinate input unit by the above-mentioned configuration is explained, actuation in case a finger is in a specific region is described, the accompanying actuation is explained briefly, and, as for the actuation which is not related to this invention, explanation is omitted here. First, data are incorporated from the coordinate detection device PD to the coordinate output equipment PC. In the coordinate detection device PD, the scan drive of the longitudinal direction scan section 2 and the lengthwise direction scan section 3 is carried out by the driving signal outputted from the control mechanical component 4. And if a user operates the part of the request on the sensor substrate 1 (that is, putt side) with a finger when the scan signal is supplied to each scanning line of the sensor substrate 1, the serial detecting signal corresponding to the actuation condition of a finger will be outputted from the lengthwise direction scan section 3. This serial detecting signal is changed into a digital signal in the A/D-conversion section 5, and a tap component, a slide component, and specific region information are extracted in a tap / slide component extract section 6. After it amends noise rejection to a slide component and specific region information, the data-processing section 7 is sent out

to the interface section 8, while it sends out a tap component to the interface section 8 as it is. The interface section 8 generates tap-on / off information, adds it to the data with which such information was sent from the data-processing section 7, is supplied to an output port 9, and is sent out to the coordinate output equipment PC.

[0034] Then, in the coordinate output equipment PC, the information supplied to input port 11 is supplied to the data analysis section 12 through the interface section 10. It has this and the data incorporation processing from the coordinate detection device PD in the coordinate output equipment PC is completed. Here, if it is the former, processing the tap component and slide component which were supplied are supplied to a control section 15, and whose control section 15 changes these into the data suitable for image display, and supplies them to a display 16 will be performed. By this, corresponding to the motion of a finger which operates a putt side, signs that cursor moves in the screen top of a display 16 will be displayed.

[0035] However, in this invention, the data analysis section 12 distinguishes the existence of activation of tapping with reference to the tap-on / off information included in the incorporated information. Consequently, if tapping is not performed, processing will be terminated without doing anything and the same processing as the former mentioned above will be performed. On the other hand, when tapping is performed, it judges whether the location on the putt side by which tapping was carried out exists within the limits of which field beforehand specified by the user. Moreover, it also judges whether the data analysis section 12 touches in the finger making it that to which a finger is slid [ user ] in the pointing field of a putt side and a specific region based on the information on the magnitude of the putt side stored in ROM17.

[0036] If the slide actuation information on a pointing actuation field should be detected now, the distance and the direction to which the user made the finger slide will compute the data-conversion section 13 as an absolute-coordinate location from the slide component acquired from the data analysis section 12. Moreover, supposing specific region information is detected, an absolute-coordinate location will be computed from the duration of the current based on the time amount to which the finger was contacted. Subsequently, the data-conversion section 13 changes the absolute-coordinate location based on the information from a pointing actuation field into a relative-coordinate location, takes out directions to a control section 15, and scrolls the pointer on a personal computer screen according to the distance and the direction which were computed. Moreover, the data-conversion section 13 will determine whether scrolling judging / activation section 13' performs scrolling, if the absolute-coordinate information from a specific region is transmitted to scrolling judging / activation section 13'. And if scrolling judging / activation section 13' directs activation of scrolling, a control section 15 will scroll a display object based on absolute-coordinate information, and a scrolling condition will be displayed on a display 16.

[0037]

[Effect of the Invention] As explained above, while according to the scrolling control approach by the touchpad of this invention equipping a touchpad with a scrolling field and a pointing field and being able to perform scrolling actuation and pointing actuation with one finger, scrolling actuation can be performed only by touching the specific region with the finger. Therefore, since the pointing actuation to a scroll bar is not needed, either, the number of actuation can become fewer and a very user-friendly pointing device can be realized. Moreover, since scrolling to a position can be performed only in the actuation to detach, a click carbon button like the conventional touchpad is not needed, either and the scrolling devices (a roller, switch, etc.) of dedication of a mouse etc. are not needed [ which is touched with a finger ] further, either, space-saving-ization is attained. Therefore, it can use for a notebook computer etc. and the optimal pointing device can be realized.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The touchpad characterized by providing the pointing actuation field which outputs the positional information based on the contact movement magnitude of said indicator as said absolute-coordinate information, and the specific region which outputs the positional information based on the contact stop time of said indicator as said absolute-coordinate information in the touchpad which outputs the contact location of an indicator as absolute-coordinate information which is the positional information on a coordinate.

[Claim 2] Said specific region is a touchpad according to claim 1 characterized by defining the migration direction of the contact location of said indicator.

[Claim 3] Said specific region is a touchpad according to claim 1 or 2 characterized by being installed in the location which does not produce trouble in actuation in said pointing actuation field.

[Claim 4] Said specific region is a touchpad according to claim 3 characterized by being installed around said touchpad.

[Claim 5] Said absolute-coordinate information which said absolute-coordinate information which said pointing actuation field outputs is outputted as relative-coordinate information which displays the movement magnitude and the migration direction of a display object location on the display screen of a computer, and said specific region outputs is the touchpad of claim 1 characterized by to be outputted as absolute-coordinate information which displays the location on the coordinate of a display object on the display screen of said computer - claim 4 given in any 1 term.

[Claim 6] Said specific region is a touchpad according to claim 5 characterized by being a scrolling field for scrolling the display object displayed on the display screen of said computer.

[Claim 7] It is the touchpad according to claim 6 characterized by said scrolling field outputting said absolute-coordinate information to this computer only when it is in the field which the display object displayed on the display screen of said computer can scroll.

[Claim 8] Said indicator is a touchpad according to claim 7 which is a finger or a pen, and is characterized by stopping scrolling of said display object when scrolling of said display object is performed and said finger or pen is separated from a scrolling field while it was in contact with said scrolling field in said finger or pen.

[Claim 9] The touchpad according to claim 8 characterized by scrolling said display object in the migration direction defined as the scrolling field when said finger or pen is contacted to said scrolling field where the migration direction was defined.

[Claim 10] Said absolute-coordinate information is outputted to a computer screen using the touchpad which outputs the contact location of an indicator as absolute-coordinate information which is the positional information on a coordinate. In the scrolling control approach by the touchpad which scrolls the display object of this computer screen The pointing actuation field which outputs the positional information based on the contact movement magnitude of said indicator as said absolute-coordinate information, The touchpad equipped with the specific region which outputs the positional information based on the contact stop time of said indicator as said absolute-coordinate information is used. Said

absolute-coordinate information which said pointing actuation field is made to carry out contact migration, and outputs said indicator to it Said absolute-coordinate information which is outputted as relative-coordinate information which displays the movement magnitude and the migration direction of a location on the display screen of a computer, and said indicator is contacted to said specific region, and outputs it to it The scrolling control approach by the touchpad characterized by being outputted as absolute-coordinate information which displays a display object on the display screen of said computer as a location on a coordinate.

[Claim 11] It is the scrolling control approach by the touchpad according to claim 10 which said relative-coordinate information which said computer received makes carry out pointing actuation of the display object displayed on the display screen of this computer based on the print-out of said pointing actuation field, and is characterized by for said absolute-coordinate information which said computer received to scroll the display object displayed on the display screen of this computer based on the print-out of said specific region.

---

[Translation done.]